

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 773 135

(21) N° d'enregistrement national : 97 16770

(51) Int C6 : B 65 D 81/32, B 65 D 83/68, B 05 B 11/00

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 31.12.97.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : VALOIS SA Société anonyme — FR.

(72) Inventeur(s) : GUILFRAY JEAN LOUIS.

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 02.07.99 Bulletin 99/26.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule

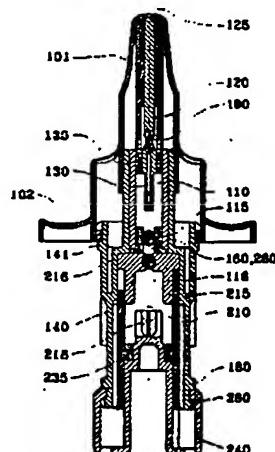
(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : CAPRI.

### (54) DISPOSITIF DE DISTRIBUTION DE PRODUIT FLUIDE.

(57) Dispositif de distribution de produit fluide comportant un canal de sortie (120) se terminant par un orifice de sortie (125), un premier réservoir (110) renfermant un premier produit, un second réservoir (210) renfermant un second produit, lesdits deux réservoirs (110, 210) étant, avant actionnement du dispositif, séparés de manière étanche par des moyens d'étanchéité (115, 215), des moyens de mélange (130, 135) adaptés à ouvrir lesdits moyens d'étanchéité (115, 215) pour mélanger les deux produits avant leur distribution et des moyens de distribution (235) pour distribuer ledit mélange, caractérisé en ce que lesdits moyens de mélange comportent un premier piston (135) disposé coulissant dans le premier réservoir (110) pour transférer le premier produit dans le second réservoir (210), et lesdits moyens de distribution comportant un second piston (235) disposé coulissant dans le second réservoir (210) pour distribuer le mélange des deux produits à travers le canal de sortie.



FR 2 773 135 - A1



La présente invention concerne un dispositif de distribution de produit fluide, et plus particulièrement un dispositif permettant de délivrer en spray une solution formée d'un liquide et d'une poudre reconstituée au dernier 5 moment par le patient.

L'invention concerne plus particulièrement les dispositifs destinés à délivrer un faible nombre de doses et de préférence les unidoses ou bidoses.

Un certain nombre de produits, et plus particulièrement 10 les produits pharmaceutiques, peuvent être très instables en solution dans le temps et/ou peuvent nécessiter des conditions de stockage particulières, qui peuvent être onéreuses. En particulier, ils peuvent être soumis à une oxydation, à une hydrolyse ou à d'autres altérations qui 15 affectent la qualité et l'efficacité du produit. Un moyen d'augmenter la durée de vie et d'éviter les problèmes dûs aux instabilités chimiques de tels composés et/ou aux conditions de stockage, est d'effectuer un stockage sous forme de poudre, puis de reconstituer la solution à l'aide 20 d'un solvant juste avant l'administration du produit. Ce type de dispositif est notamment particulièrement adapté aux traitements par voie nasale.

Les documents EP-0 606 672 et EP-0 562 943 divulguent 25 des dispositifs comportant un réservoir rempli de liquide, un réservoir rempli de poudre et une pompe pour distribuer une solution formée par le mélange des deux produits. Avant utilisation, la poudre est mélangée au liquide puis le liquide est distribué de manière sélective au moyen de la pompe. Ces dispositifs présentent un certain nombre 30 d'inconvénients. De par leur construction, ils ne permettent pas un stockage et/ou un remplissage séparé du réservoir de poudre et du réservoir de liquide, ce qui interdit notamment l'utilisation de la lyophilisation pour le réservoir de poudre. Or, en particulier dans les dispositifs destinés à 35 délivrer un faible nombre de doses, la précision du dosage peut être nettement améliorée en remplaçant le réservoir de

poudre avec une solution liquide prédosée puis en procédant à une lyophilisation de l'ensemble. Le fait que les deux réservoirs ne peuvent pas être stockés séparément est également un inconvénient du point de vue du stockage du dispositif avant son utilisation.

La présente invention a pour but de fournir un dispositif de distribution de produit fluide qui ne comporte pas les inconvénients précités.

La présente invention a aussi pour but de fournir un dispositif de distribution de produit fluide qui soit simple et peu coûteux à fabriquer et à utiliser.

La présente invention a encore pour but de fournir un tel dispositif destiné à distribuer une solution réalisée de manière extemporanée, où le réservoir de poudre est réalisé, rempli et/ou stocké de manière séparée du réservoir de liquide. En particulier, la présente invention a pour but de fournir un tel dispositif qui permette de doser le réservoir de poudre par lyophilisation d'une solution liquide prédosée.

La présente invention a aussi pour but de fournir un dispositif de distribution de produit fluide dans lequel la totalité d'une dose de produit est distribuée à chaque actionnement par une bonne pulvérisation, notamment dans le cas des utilisations de type nasal.

La présente invention a donc pour objet un dispositif de distribution de produit fluide comportant un canal de sortie se terminant par un orifice de sortie, un premier réservoir renfermant un premier produit, un second réservoir renfermant un second produit, lesdits deux réservoirs étant, avant actionnement du dispositif, séparés de manière étanche par des moyens d'étanchéité, des moyens de mélange adaptés à ouvrir lesdits moyens d'étanchéité pour mélanger les deux produits avant leur distribution et des moyens de distribution pour distribuer ledit mélange, caractérisé en ce que lesdits moyens de mélange comportent un premier piston disposé coulissant dans le premier réservoir pour

transférer le premier produit dans le second réservoir, et lesdits moyens de distribution comportant un second piston disposé coulissant dans le second réservoir pour distribuer le mélange des deux produits à travers le canal de sortie.

5 De préférence, les premier et second réservoirs sont reliés par un passage incorporant lesdits moyens d'étanchéité, lesdits moyens de mélange comportant une tige creuse solidaire dudit premier piston adaptée à chasser lesdits moyens d'étanchéité hors du passage, ladite tige creuse formant, lors de l'expulsion du mélange des deux produits, une partie du canal de sortie du dispositif.

10 Avantageusement, ladite tige creuse pénètre dans ledit passage et s'étend après le mélange des deux produits jusqu'au second réservoir, de telle sorte que ladite tige creuse forme l'extrémité d'entrée du canal de sortie.

15 De préférence, lesdits moyens de mélange sont actionnés indépendamment desdits moyens de distribution.

20 Selon une variante préférée, lesdits moyens de distribution sont adaptés à distribuer la totalité du mélange des deux produits en un seul actionnement.

Selon une autre variante, lesdits moyens de distribution comportent des moyens de butée pour fractionner le mélange des deux produits en plusieurs doses, une dose étant distribuée à chaque actionnement.

25 Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le dispositif comporte deux sous-ensembles indépendants, le premier sous-ensemble comportant le canal de sortie, le premier réservoir et les moyens de mélange, et le second sous-ensemble comportant le second réservoir et les moyens de distribution, des moyens de connexion étant prévus pour connecter ensemble les deux sous-ensembles.

30 Avantageusement, les premier et second réservoirs comportent chacun un moyen d'étanchéité respectif ouvert par les moyens de mélange lors de leur actionnement.

Avantageusement, lesdits moyens d'étanchéité sont déplacés par lesdits moyens de mélange à l'intérieur du second réservoir.

De préférence, chaque réservoir est obturé par une bille respective, les deux billes étant chassées de leur position d'obturation par une tige creuse formant l'entrée du canal de sortie.

De préférence, le premier produit est un liquide et le second produit une poudre, le mélange étant réalisé de manière extemporanée par transfert du produit liquide dans le second réservoir.

Avantageusement, ledit premier sous-ensemble contient un solvant et ledit second sous-ensemble contient une poudre.

De préférence, ledit second réservoir est rempli avec une solution liquide prédosée puis lyophilisée.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description détaillée suivante donnée à titre d'exemple non limitatif en regard des dessins joints, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en coupe d'un mode de réalisation préféré de l'invention, avant assemblage du dispositif,

- la figure 2 est une vue similaire à celle de la figure 1, après assemblage du dispositif et avant mélange des produits,

- la figure 3 est une vue similaire à celle de la figure 2, après mélange des produits et avant distribution du mélange des produits, et

- la figure 4 est une vue similaire à celle de la figure 3, après distribution du mélange des produits.

Les figures représentent un mode de réalisation préféré, dans lequel le dispositif de distribution est constitué de deux sous-ensembles qui sont séparés et peuvent donc être fabriqués, remplis et stockés séparément pour être assemblés lorsque le dispositif doit être utilisé. Il est entendu que la présente invention peut également s'appliquer à des

dispositifs réalisés de manière non séparable, du moment que les caractéristiques inventives de la présente invention sont concernées.

De même, le dispositif décrit sur les dessins s'applique plus particulièrement à une adaptation de type nasal. Le pousoir comporte donc un embout nasal 101 venant dans une narine et une zone d'appui 102 permettant l'actionnement du dispositif. Cette forme extérieure de pousoir nasal est bien connue et ne sera donc pas décrite plus en détail ci-après. Il est entendu que l'invention s'applique à tout type de dispositif et n'est pas limitée aux utilisations de type nasal.

Selon l'invention, le dispositif comporte un premier réservoir 110 qui renferme un premier produit et un second réservoir 210 qui enferme un second produit, les deux produits étant destinés à être mélangés juste avant la distribution pour éviter une altération du mélange. En particulier, le premier produit est un liquide et le second produit est une poudre, de sorte que le mélange est une solution qui peut être finement pulvérisée sous la forme d'un spray à travers l'orifice de sortie 125 du pousoir.

Dans l'exemple de réalisation préféré, le dispositif est constitué de deux sous-ensembles. Le premier sous-ensemble 100 incorpore le premier réservoir 110 et le canal de sortie 120 qui débouche dans l'orifice de sortie 125 et qui est entouré par l'embout nasal 101 se prolongeant jusqu'à la zone d'appui 102 du pousoir. Le canal de sortie 120 est de préférence substantiellement rempli par un gicleur interne qui permet de limiter au maximum le volume mort et d'assurer ainsi une parfaite pulvérisation lors de l'actionnement du dispositif. Avantageusement, ce gicleur interne se prolonge sur une majeure partie de l'embout nasal 101 jusqu'à un obturateur élastique 190 prévu dans le canal de sortie et qui forme clapet de sortie. Le premier réservoir 110 comporte avantageusement un tube en verre 111 qui permet de garantir le stockage du liquide dans le temps. Ce réservoir

110 est d'une part obturé par une paroi ou un élément d'obturation 116 qui comporte un passage 160 dans lequel vient s'insérer un moyen d'étanchéité 115, tel qu'une bille, pour fermer le réservoir 110 après son remplissage. Du côté 5 opposé, selon l'invention, le réservoir comporte un piston 135 qui peut coulisser de manière étanche à l'intérieur du réservoir, ledit piston faisant partie des moyens de mélange utilisés pour réaliser le mélange des deux produits du dispositif comme expliqué ci-après.

10 Le premier sous-ensemble 100 comporte en outre un corps 140 solidaire du réservoir 110 et qui se connecte au poussoir 101, 102 de telle sorte que le poussoir peut coulisser par rapport audit corps 140, pour ainsi déplacer ledit piston 135 à l'intérieur du réservoir 110. Le corps 15 140 comporte de préférence des moyens de butée 141 qui empêchent tout déplacement relatif du poussoir par rapport au corps 140 dans une première position, dite position d'attente, et qui permettent ce déplacement dans une seconde position, dite position avant-mélange. En particulier, le 20 déplacement du poussoir vers cette position avant-mélange est réalisé par rotation du poussoir autour du corps 140. De son côté opposé, le corps 140 comporte des moyens de connexion 180 adaptés à réaliser une connexion avec le second sous-ensemble 200 du dispositif qui sera décrit ci- 25 après.

Le second sous-ensemble 200 du dispositif comporte le second réservoir 210 contenant le second produit, de 30 préférence une poudre. Ce second réservoir est obturé d'un côté par une paroi ou élément d'obturation 216 qui comporte un passage 260 obturé par un élément d'étanchéité 215, de préférence une bille. Du côté opposé, le réservoir 210 comporte un piston 235 qui peut coulisser de manière étanche dans le second réservoir 210 pour distribuer le produit contenu dans celui-ci. Ce piston 235 est sollicité en 35 déplacement par un corps 240 qui est actionné par l'utilisateur pour distribuer le produit. Ce corps 240 peut

donc coulisser par rapport audit premier réservoir 210 et comporte avantageusement les moyens de connexion 280 pour se connecter aux moyens de connexion 180 du premier sous-ensemble 100. Cette connexion des deux sous-ensembles se fait avantageusement par encliquetage.

En référence aux figures 1 et 2, l'assemblage des deux sous-ensembles est représenté de manière schématique. Ainsi, le premier réservoir 110 est rempli avec un produit liquide puis obturé par l'élément d'obturation 116 et une bille 115 alors que de manière séparée, le second réservoir 210 est rempli avec une poudre puis obturé par l'élément d'obturation 216 et une bille 215, de sorte que les deux sous-ensembles peuvent être stockés séparément. Les moyens d'obturation respectifs 115, 116 et 215, 216 peuvent bien sûr être réalisés d'une quelconque manière appropriée. Pour l'assemblage, le second sous-ensemble 200 est inséré dans le sens de la flèche A à l'intérieur de la jupe du corps 140 du premier sous-ensemble 100. Lorsque la paroi ou élément d'obturation 216 du second sous-ensemble 200 vient en butée contre la paroi ou élément d'obturation 116 du premier sous-ensemble 100, les moyens de connexion 180 et 280 des deux sous-ensembles s'encliquettent pour solidariser les deux sous-ensembles comme représenté sur la figure 2. D'autre part, les passages 160 et 260 sont alignés pour former un passage reliant le premier réservoir 110 au second réservoir 210, ledit passage étant obturé par les deux moyens d'étanchéité, à savoir les deux billes 115 et 215 dans l'exemple représenté.

Comme visible sur les figures, dans le mode de réalisation préféré de l'invention, le second réservoir 210 comporte des moyens de réception 218 pour recevoir lesdits moyens d'étanchéité 115 et 215 après qu'ils ont été ouverts, c'est-à-dire déplacés de leur position d'obturation par les moyens de mélange. Sur la figure 2, le dispositif est donc représenté dans sa position d'attente, les deux sous-ensembles étant connectés l'un à l'autre.

Juste avant que l'utilisateur souhaite utiliser le dispositif, il procède au mélange des deux produits. Pour ce faire, les moyens de mélange prévus dans le premier sous-ensemble 100 comportent de préférence une tige creuse 130 qui forme une partie du canal de sortie 120 et qui est solidaire du premier piston 135 coulissant dans le premier réservoir 110. Avantageusement, cette tige creuse 130 est adaptée à pénétrer dans le passage 160, 260 formé entre les deux réservoirs et est adaptée à chasser les moyens d'étanchéité 115 et 215 hors leur position d'obturation. Ainsi, lorsque l'utilisateur souhaite réaliser le mélange, il fait tourner le poussoir autour du corps 140 du dispositif vers la position avant-mélange, puis il exerce une pression sur le poussoir pour réaliser un déplacement relatif du corps 140 par rapport au poussoir. Lors de ce déplacement, le piston 135 couisse dans le premier réservoir 110 et l'extrémité de la tige 130 pousse tout d'abord la bille 115 puis la bille 215 hors de leur position d'obturation ouvrant ainsi le passage 160, 260 entre les deux réservoirs. Le passage étant ouvert, le liquide contenu dans le premier réservoir 110 est transféré dans le second réservoir 210 pour se mélanger à la poudre qui y est contenue. Après achèvement du déplacement relatif entre le poussoir et le corps 140, la totalité du produit liquide a été transférée dans le second réservoir et le dispositif est dans une position, dite position avant-distribution. La tige 130 s'étend de préférence jusqu'à l'entrée du second réservoir 210 pour former ainsi l'entrée du canal de sortie 120. Comme représenté sur la figure 3, dans la position avant-distribution où le mélange est réalisé, les deux billes 115 et 215 sont reçues dans les moyens de réception 218 du second réservoir 210 et l'extrémité de la tige creuse 130 est située à proximité immédiate de l'entrée du réservoir 210. Ainsi, le volume mort est limité au maximum, en particulier du fait que le premier réservoir 110 a

complètement disparu dans la position représentée sur la figure 3.

Dans cette position avant-distribution représentée sur la figure 3, le dispositif est prêt à être utilisé. lorsque l'utilisateur souhaite distribuer le produit contenu dans le second réservoir 210, il exerce une pression sur le poussoir et le corps 240 de sorte qu'un déplacement axial relatif se produit entre le corps 240 et le corps 140, entraînant le piston 235 à coulisser de manière étanche à l'intérieur du second réservoir 210, expulsant ainsi le contenu dudit réservoir. De préférence, l'utilisateur doit exercer une rotation du corps 240 par rapport au corps 140 pour déplacer les moyens de connexion 180, 280 d'une position où le déplacement axial est empêché vers une position où les moyens de connexion coopèrent de telle manière à permettre un déplacement axial des deux corps 140 et 240 l'un par rapport à l'autre.

Lorsque le dispositif est un unidose, un seul actionnement expulse la totalité du contenu du second réservoir 210. Toutefois, on peut également prévoir deux ou plusieurs doses en prévoyant des moyens de butée (non représentés) disposés par exemple sur le corps 140 pour former des arrêts de dose, le contenu du réservoir 210 étant ainsi fractionné en plusieurs doses. Pour surmonter lesdits moyens de butée et donc délivrer les doses ultérieures, le corps 240 doit avantageusement également être tourné par rapport au corps 140 pour permettre une continuation de la course du piston 235 dans le second réservoir 210.

Dans la position de fin d'expulsion représentée sur la figure 4, on constate que le second réservoir 210 a également complètement disparu, l'entrée de la tige creuse 130 étant située à proximité immédiate des moyens d'étanchéité 115, 215 reçus dans les moyens de réception 218 du second réservoir, de sorte que le volume mort est quasi-nul, garantissant l'expulsion de la quasi-totalité du produit contenu dans le second réservoir.

La description ci-dessus a été réalisée en référence au mode de réalisation préféré, dans lequel le dispositif est constitué de deux sous-ensembles séparés. Toutefois, il est également envisageable de réaliser le dispositif d'un seul tenant. Dans ce cas, un seul moyen d'étanchéité suffit dans le passage reliant les deux réservoirs, mais le fonctionnement général du dispositif est similaire à celui décrit précédemment.

Toutefois, le mode de réalisation préféré constitué de deux sous-ensembles présente des avantages importants. Ainsi, la fabrication, le remplissage et/ou le stockage des deux sous-ensembles peuvent être réalisés de manière séparée. Ceci permet un gain de place, facilite grandement le remplissage des deux réservoirs et surtout permet d'utiliser la lyophilisation pour former la poudre dans le second réservoir 210. En effet, afin d'améliorer la précision du dosage, le second réservoir 210 est de préférence rempli avec une solution liquide prédosée, puis le bouchon d'obturation 216 pourvu de sa bille 215 est prépositionné sur ledit réservoir 210, sans le fermer. Ensuite la lyophilisation est réalisée laissant ainsi une quantité dosée de poudre à l'intérieur du réservoir 210, et enfin le bouchon est enfoncé pour obturer de manière étanche ledit réservoir 210. Il est évident que cette forme de réalisation préférée utilisant la lyophilisation n'est pas indispensable et que le second réservoir 210 peut être prérempli avec une quantité souhaitée de poudre.

Un autre avantage du dispositif réalisé en deux sous-ensembles est qu'il permet de réaliser un dispositif compact qui est sûr pour l'utilisateur en empêchant tout actionnement non souhaité du fait qu'il rend indispensable une rotation relative du poussoir par rapport au corps 140 pour réaliser le mélange, et du corps 140 par rapport au corps 240 pour distribuer ledit mélange. Il en est de même lorsque le contenu du réservoir à distribuer est fractionné

en plusieurs doses. Toute utilisation intempestive ou accidentelle est donc empêchée.

D'autres variantes du dispositif sont envisageables sans sortir du cadre de la présente invention. Ainsi,  
5 l'obturateur 190 prévu dans le canal de sortie 120 peut être réalisé de manière quelconque. Dans l'exemple représenté sur les figures, il est constitué d'une pièce en élastomère ou en caoutchouc qui se déforme sous la pression exercée par le produit. L'obturateur pourrait aussi être disposé à  
10 proximité immédiate de l'orifice de sortie. De même, la forme extérieure générale du dispositif peut être modifiée. Les moyens de connexion entre le poussoir et le corps 140 et entre le corps 140 et le corps 240 peuvent également être réalisés de manière différente. Avantageusement, il est  
15 souhaitable que ces moyens de connexion réalisent cette fonction de sécurité empêchant l'actionnement dans une position angulaire donnée et l'autorisant dans une position angulaire différente. De plus, les moyens d'étanchéité séparant de manière étanche les deux réservoirs 110, 210  
20 peuvent être réalisés par des éléments autres qu'une bille. Par exemple des membranes destinées à être percées par des aiguilles sont envisageables. Enfin, les moyens de connexion 180 et 280 entre le corps 140 du premier sous-ensemble et le corps 240 du second sous-ensemble peuvent être réalisés de  
25 telle sorte qu'en position permettant le déplacement axial relatif de ces deux corps, une petite nervure ne libère ce déplacement axial qu'à partir d'une force prédéterminée exercée sur le dispositif, de sorte que l'énergie est emmagasinée dans la main de l'utilisateur, garantissant une  
30 expulsion totale de la dose à chaque actionnement.

**Revendications :**

1.- Dispositif de distribution de produit fluide comportant un canal de sortie (120) se terminant par un orifice de sortie (125), un premier réservoir (110) renfermant un premier produit, un second réservoir (210) 5 renfermant un second produit, lesdits deux réservoirs (110, 210) étant, avant actionnement du dispositif, séparés de manière étanche par des moyens d'étanchéité (115, 215), des moyens de mélange (130, 135) adaptés à ouvrir lesdits moyens d'étanchéité (115, 215) pour mélanger les deux produits 10 avant leur distribution et des moyens de distribution (235) pour distribuer ledit mélange, caractérisé en ce que lesdits moyens de mélange comportent un premier piston (135) disposé coulissant dans le premier réservoir (110) pour transférer le premier produit dans le second réservoir (210), et 15 lesdits moyens de distribution comportant un second piston (235) disposé coulissant dans le second réservoir (210) pour distribuer le mélange des deux produits à travers le canal de sortie.

2.- Dispositif selon la revendication 1, dans lequel les 20 premiers et seconds réservoirs (110, 210) sont reliés par un passage (160, 260) incorporant lesdits moyens d'étanchéité (115, 215), lesdits moyens de mélange comportant une tige creuse (130) solidaire dudit premier piston (135) adaptée à chasser lesdits moyens d'étanchéité (115, 215) hors du 25 passage (160, 260), ladite tige creuse (130) formant, lors de l'expulsion du mélange des deux produits, une partie du canal de sortie (120) du dispositif.

3.- Dispositif selon la revendication 2, dans lequel 30 ladite tige creuse (130) pénètre dans ledit passage (160, 260) et s'étend après le mélange des deux produits jusqu'au second réservoir (210), de telle sorte que ladite tige creuse (130) forme l'extrémité d'entrée du canal de sortie (120).

4.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel lesdits moyens de mélange (130, 135) sont actionnés indépendamment desdits moyens de distribution (235).

5 5.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel lesdits moyens de distribution (235) sont adaptés à distribuer la totalité du mélange des deux produits en un seul actionnement.

10 6.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel lesdits moyens de distribution (235) comportent des moyens de butée pour fractionner le mélange des deux produits en plusieurs doses, une dose étant distribuée à chaque actionnement.

15 7.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le dispositif comporte deux sous-ensembles (100, 200) indépendants, le premier sous-ensemble (100) comportant le canal de sortie (120), le premier réservoir (110) et les moyens de mélange (130, 135), et le second sous-ensemble (200) comportant le second réservoir (210) et les moyens de distribution (235), des moyens de connexion (180, 280) étant prévus pour connecter ensemble les deux sous-ensembles (100, 200).

25 8.- Dispositif selon la revendication 7, dans lequel les premier et second réservoirs (110, 210) comportent chacun un moyen d'étanchéité respectif (115, 215) ouvert par les moyens de mélange (130, 135) lors de leur actionnement.

30 9.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel lesdits moyens d'étanchéité (115, 215) sont déplacés par lesdits moyens de mélange (130, 135) à l'intérieur du second réservoir (210).

35 10.- Dispositif selon les revendications 8 et 9, dans lequel chaque réservoir (110, 210) est obturé par une bille respective (115, 215), les deux billes étant chassées de leur position d'obturation par une tige creuse (130) formant l'entrée du canal de sortie (120).

11.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le premier produit est un liquide et le second produit une poudre, le mélange étant réalisé de manière extemporanée par transfert du 5 produit liquide dans le second réservoir (210).

12.- Dispositif selon les revendications 7 et 11, dans lequel ledit premier sous-ensemble (100) contient un solvant et ledit second sous-ensemble (200) contient une poudre.

13.- Dispositif selon la revendication 12, dans lequel 10 ledit second réservoir (210) est rempli avec une solution liquide prédosée puis lyophilisée.

1/4

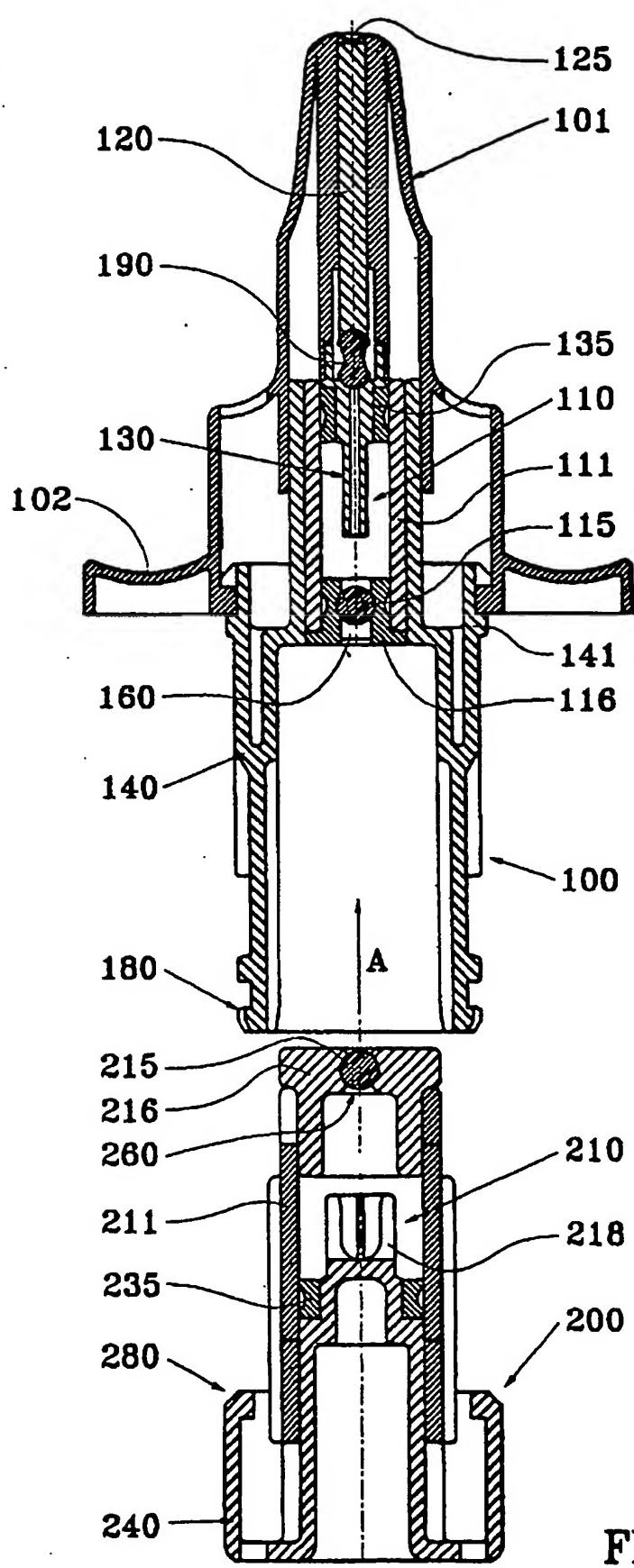


FIG. 1

2/4

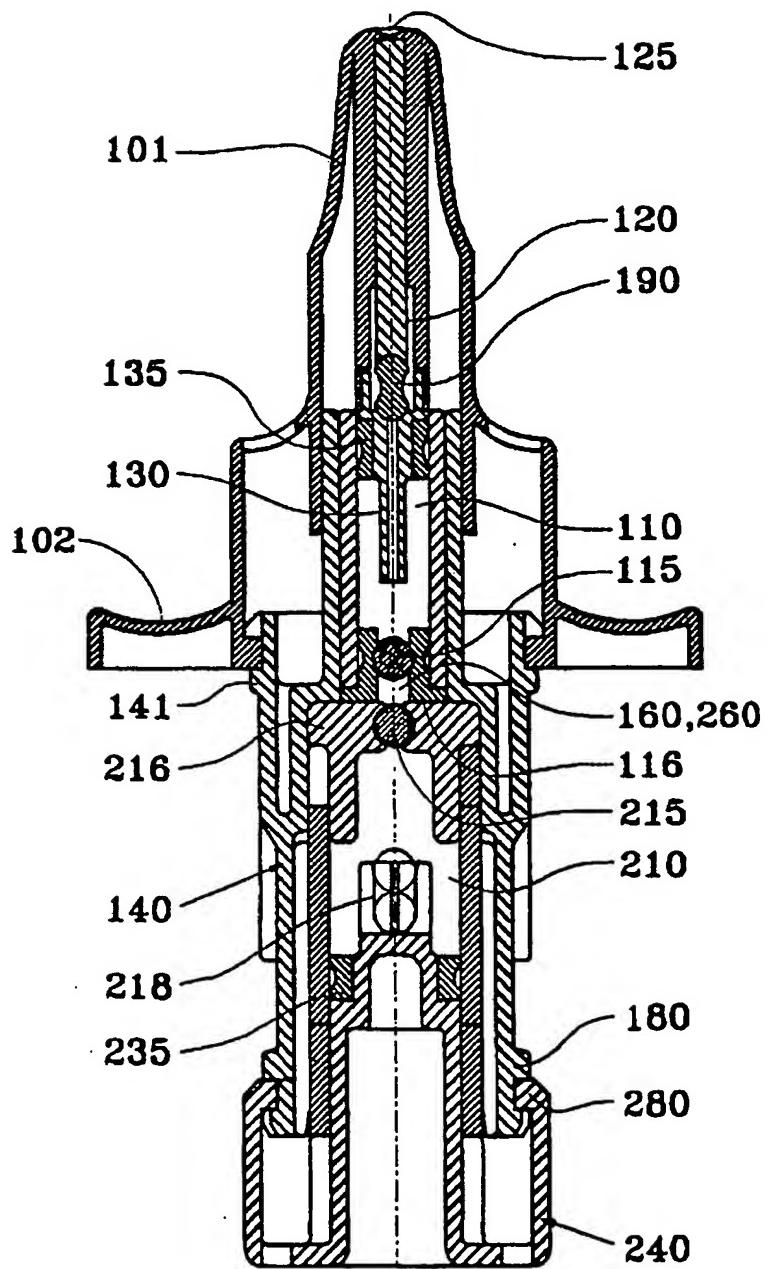


FIG. 2

3/4

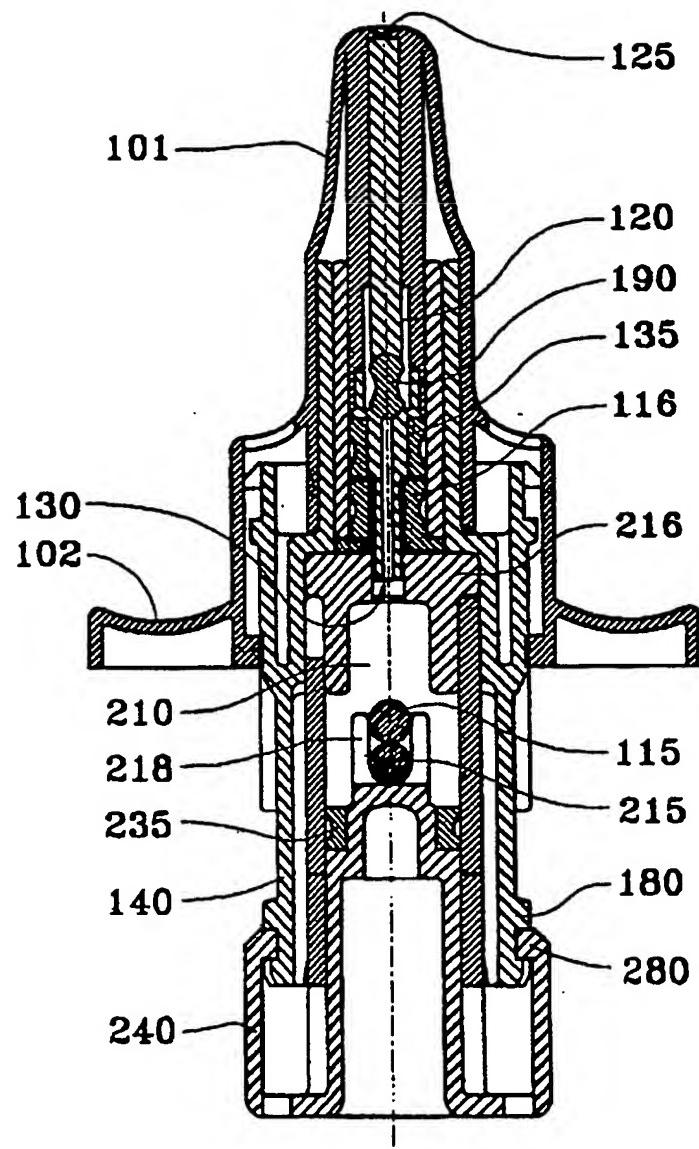


FIG. 3

4/4

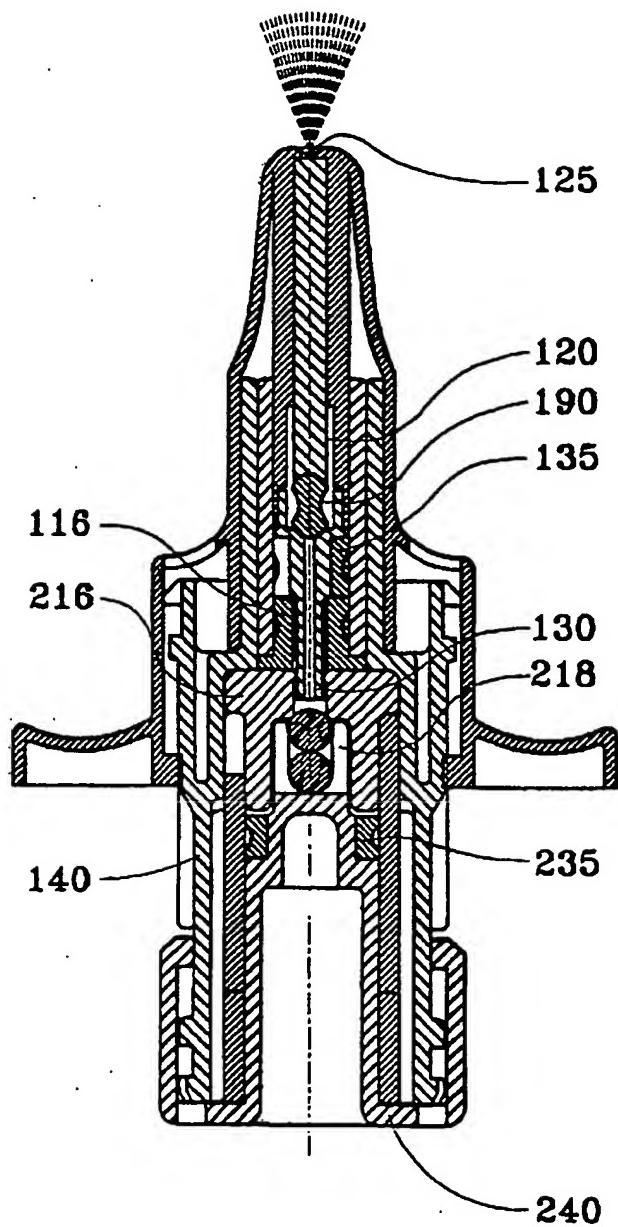


FIG. 4

REPUBLIQUE FRANÇAISE

2773135

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE.  
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
nationalFA 552812  
FR 9716770

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS  |   | Revendications<br>concernées<br>de la demande<br>combinée   |  |
|--|---|---|--|
| Catégorie  | Citation du document avec indication, en cas de besoin,<br>des parties pertinentes                                  |   |  |
| X  | US 3 946 732 A (HURSCHAM ALFRED A)<br>30 mars 1976<br>* abrégé; figures 1-3 *                                       | 1,4,5,<br>11-13   |  |
| Y  | US 5 380 281 A (TOMELLINI GIORGIO ET AL)<br>10 janvier 1995<br>* abrégé; figures *                                  | 2<br>2,6,7,9,<br>10   |  |
| Y  | WO 96 24439 A (PFEIFFER ERICH GMBH & CO KG<br>;FUCHS KARL HEINZ (DE); RITSCHE STEFAN)<br>15 août 1996<br>* abrégé * | 6   |  |
| Y  | US 5 569 191 A (MEYER GABRIEL)<br>29 octobre 1996<br>* figures 1-4 *  | 7   |  |
| Y  | EP 0 753 354 A (PFEIFFER ERICH GMBH & CO<br>KG) 15 janvier 1997<br>* revendications 1-3; figure 1 *                 | 9,10  |  |
|  |   | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHES (Int.CLS)   |  |
|  |   | A61M<br>B65D<br>B01F  |  |
| 1  |   | Date d'achèvement de la recherche   |  |
| 17 septembre 1998  |   | Examinateur   |  |
| Villeneuve, J-M  |   |   |  |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES  |   | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure<br>à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date<br>de dépôt ou qu'à une date postérieure.<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>& : membre de la même famille, document correspondant |  |
| X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : pertinent à l'encontre d'un ou plusieurs une revendication ou arrête-plan technologique général<br>O : divulgation non écrite<br>P : document intercalaire |   |   |  |

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.